ESTUDIOS CARCINOLOGICOS XVI.

# OBSERVACIONES SOBRE ALGUNAS ESPECIES DE CANGREJOS DEL GENERO **DISSODACTYLUS** SMITH (BRAQUIUROS PINNOTERIDOS) DE LAS COSTAS MEXICANAS DEL PACIFICO

Por ENRIQUE RIOJA,
del Instituto de Biología.

Este trabajo tiene por objeto el estudio de unos ejemplares de crustáceos de la familia de los pinnotéridos pertenecientes al género **Dissodactylus** Smith, procedentes de la playa de San Benito, localidad situada a unos 50 kilómetros de Tapachula, Chiapas, que fueron colectados por mi buen amigo Don Alejandro Villalobos en el mes de enero de 1944, sobre especies de equinoideos llamadas vulgarmente escudillas, que se encuentran enterradas en la arena, y que corresponden a la especie **Mellita longipissa** Michelin. Me complazco en dar las gracias al señor Villalobos por haber puesto a mi disposición este interesante material de estudio.

## Género **Dissodactylus** Smith

El género **Dissodactylus** fué establecido por Smith en 1870 para la especie **Dissodactylus nitidus** descrita sobre ejemplares procedentes de las costas de Panamá. Este género fué caracterizado por poseer los dactilos de los tres primeros pares de patas ambulatorias cortas y profundamente bifurcadas, mientras que este artejo, correspondiente a la última pata ambulatoria o quinto par de pereiopodos se consideró como simple, no bifurcado, y más bien delgado. Para este género

el autor citado estableció la familia de los **dissodactylidae,** que realmente no puede mantenerse separada de los **pinnoteridae,** en la que actualmente figura.

Rathbum en 1900 creó el género **Echinophilus** para su **Echinophilus mellitae** de las costas de Florida que se encuentra sobre **Mellita testudinata,** que posteriormente pasó a ser una sinonimia de **Dissodactylus,** según el propio criterio del autor.

Varias especies de **Dissodactylus** han sido citadas o descritas de las costas mexicanas del Pacífico. **El Disodactylus nitidus** ha sido mencionado de las costas de México por Rathbum en 1910 procedente de Punta Abreojos y en 1923 de la bahía de Santa María, localidades ambas de Baja California. En 1935 Glassell describe una nueva especie, **Dissodactylus lockingtoni** de San Felipe, Baja California y Punta Peñasco, Sonora, que vive sobre **Mellita longifissa, Encope micropora, Encope grandis** y **Encope californica,** acompañada algunas veces del **Dissodactylus nitidus.** En 1936 el mismo autor describe otra nueva especie, **Dissodactylus xantusi,** de la bahía de Espíritu Santo, bahía de las Animas, de la Cueva del Coyote, bahía de la Concepción, San Felipe, en Baja California y de Punta Peñasco, en Sonora, comensal en especies de **Mellita** y **Encope,** y asociada a **Dissodactylus nitidus.** Por último en 1941, Ricketts (E. F.) cita **Dissodactylus nitidus** de la bahía de la Concepción sobre **Encope grandis** y **Encope californica** asociada con el **Dissodactylus xantusi.**

A pesar de la diagnosis del género dado por Smith en 1870, que atribuye la bifurcación del dactilo tan solo a los tres primeros pares de patas ambulatorias, la existencia también de la bifurcación del dactilo del cuarto par de patas ambulatoiras en la especie **Dissodactylus calmani** obliga a Rathbum a modificar la diagnosis de Smith agregando "those (dactilo) of posterior pair ussually is simple". La clave que este autor da en su obra de 1918 separa el **Dissodactylus calmani** de las restantes especies del género precisamente por este carácter.

La observación atenta de los ejemplares de las dos especies que a continuación describimos demuestra que el dactilo del cuarto par de sus patas ambulatorias está bifurcado en su extremo, siquiera esta bifurcación no sea tan clara ni tan evidente como la del dactilo de cada una de las patas precedentes. En **Dissodactylus calmani,** en cambio, el dactilo bifurcado del cuarto par de patas ambulatorias es, al parecer, similar al de las tres patas anteriores.

La presencia de la bifurcación en el dactilo del cuarto par de patas ambulatorias en los ejemplares de nuestras especies, las separa

de todas las restantes del Pacífico, en las que el dactilo ha sido descrito como indiviso y simple por Smith y Rathbum en **Dissodactylus nitidus** y por Glassell en **Dissodactylus lockingtoni** y **Dissodactylus xantusi.**

No desechamos la posibilidad de que a la observación de los autores anteriores hubiese escapado el hecho de la bifurcación del dactilo del cuarto par de patas ambulatorias, y que este carácter pudiera tener incluso mayor generalidad en las restantes especies del género. En este caso habría que modificar y amplira la diagnosis del género y la clave dada por Rathbum en 1918. Desde este punto de vista realmente tendríamos que modificar nuestro criterio con respecto a las especies nuevas que aquí describimos y algunas de ellas, cuando menos, podría asimilarse a algunas de las especies de Glassell. El examen de los tipos de las especies descritas, especialmente las del Pacífico sería el medio de dilucidar la cuestión. Provisionalmente describimos nuestras especies como nuevas, a reserva de que observaciones complementarias aclaren definitivamente su posición taxonómica y su nomenclatura.

## **Dissodactylus smithi** n. sp.

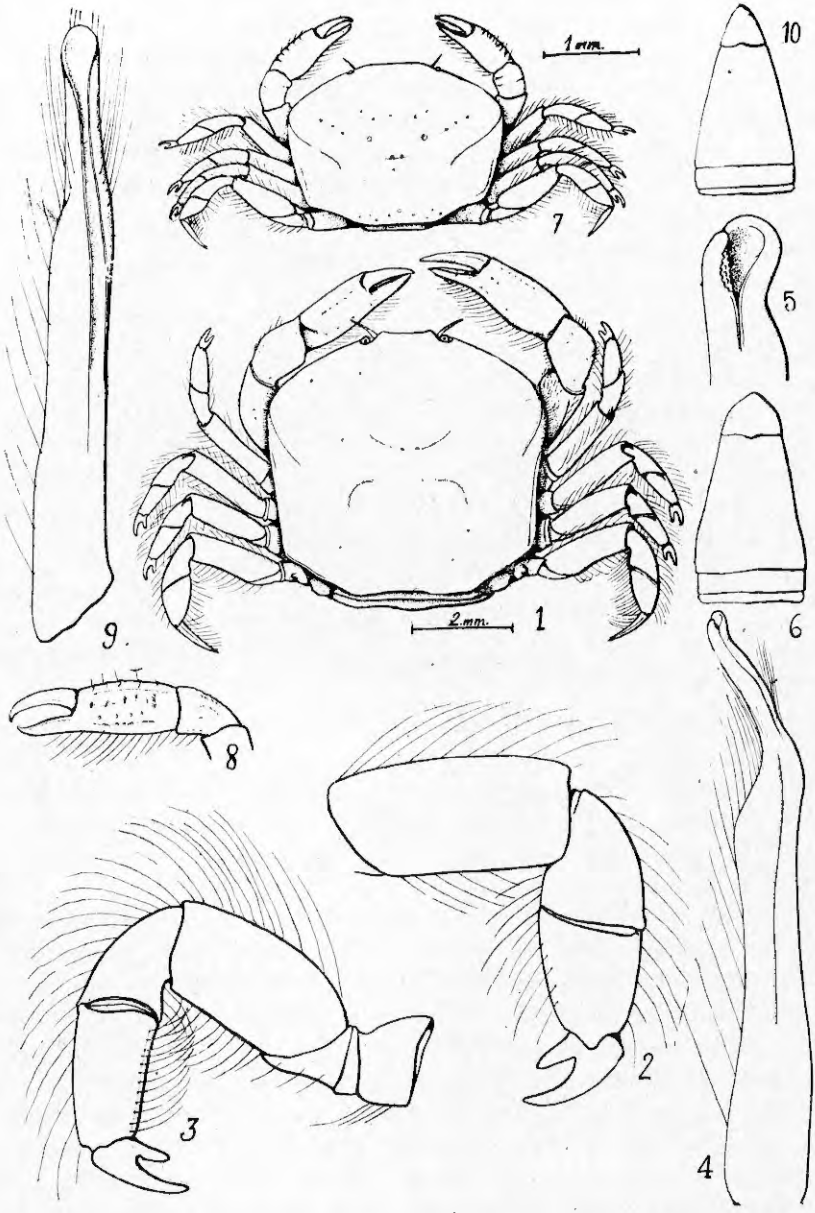
Los ejemplares observados, después de algunos días de su conservación en alcohol, tienen un color blanco o blanco grisáceo o ligeramente rosado. Diversas porciones del aparato digestivo se localizan a través de los tegumentos por su tono oscuro o parduzco.

Las hembras maduras, con huevecillos y embriones, observadas, miden de 5.2 a 6.3 mm. por 5.5 a 6.7 mm. de anchura.

El caparazón de contorno subpentagonal, (fig. 1) es suavemente convexo, perfectamente liso bruñido, con su parte más elevada hacia la porción media, desde donde disminuye gradualmente en altura hasta sus bordes. No presenta pubescencia alguna, excepto en sus bordes y en el margen de las quillas dorsales que están provistas de filas de pelitos muy cortos.

Las regiones del caparazón apenas se señalan, por que los surcos correspondientes están muy poco acusados y son con frecuencia incompletos.

El borde frontal o frente es poco saliente, ligeramente cóncavo, con sus ángulos laterales apenas acusados y redondeados. Los bordes anterolaterales arqueados describiendo un arco continuo entero y no sinuoso; por su parte externa, y por debajo, se encuentran marginados por unas series o filas de cortos pelitos, formando una fina y tenue pu-




Figs. 1.—**Dissodactylus smithi** n. sp. Vista dorsal. 2.—Primer par de patas ambulatorias × 50. 3.—Tercer par de patas ambulatorias × 50. 4.—Primer pleópodo del macho × 100. 5.—Extremidad del primer pleópodo del macho × 250.—6.—Abdomen del macho. 7.—**Dissodactylus glasselli** n. sp. Vista dorsal. 8.—Vista de la quela por su cara externa × 30. 9.—Primer pleópodo del macho × 100. 10.—Abdomen del macho.

bescencia (fig. 1). Las quillas dorsales son oblícuas, dirigidas hacia atrás, quedando detenidas hacia la parte media del caparazón o un poco por delante de ellas. Estas quillas, vistas con gran aumento, se resuelven en pequeños granitos. Los bordes posterolaterales se dirigen oblícuamente hacia atrás, describiendo una línea ligeramente arqueada y cóncava, hacia afuera (fig. 1).

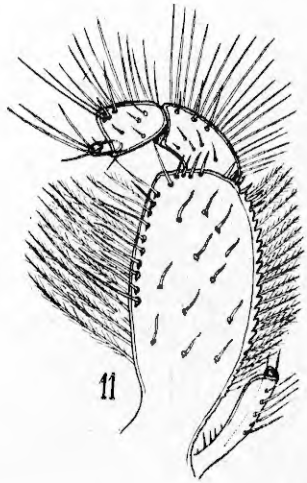
La parte anterior de los esternitos que se intercalan entre el primer par de pereiopodos, se destaca y se prolonga hacia adelante en un lóbulo medio subrectangular o subpentagonal, según los casos, que en su borde o margen anterior o bucal presenta una escotadura mediana. El borde de este lóbulo está marginado por una serie apretada de pelos o cerdas relativamente largos.

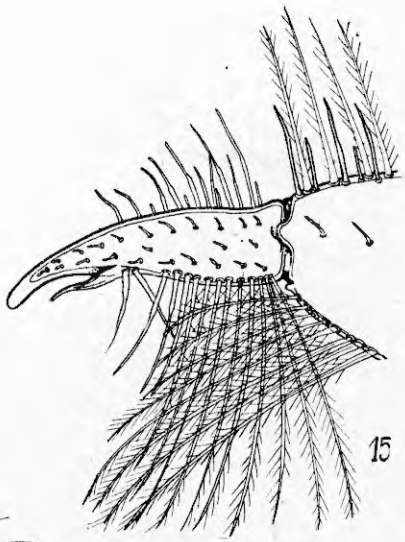
Los bordes de las aberturas branquiales aferentes, que son longitudinales y oblícuas están bordeadas de pelos, especialmente en el anterior donde estos pelos son de bastante mayor longitud que en el posterior.

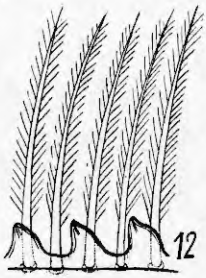
El tercer maxílipedo o externo es muy semejante al de **Dissodactylus lockingtoni** Glassell; el mero, soldado con el isquion, es alargado, suboblongo, con su extremo o borde anterior truncado o ligeramente redondeado; su borde externo superior aserrado, con dientes, cada uno de los cuales es asimétrico, con el vértice o ápice de cada uno de ellos dirigido hacia delante, y marginado por una fila de cerdas plumosas, alternando casi regularmente con ellos (figs. 11 y 12); la superficie de sus caras laterales está provista de cerdas pequeñas sencillas, esparcidas; el borde interno lleva una doble serie de cerdas; plumosas y lisas. Los ángulos distales, adyacentes al borde anterior son redondeados (fig. 11).

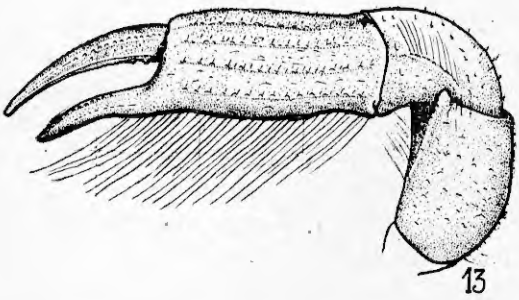
Los dos primeros artejos del palpo son alargados y mucho mayores que el tercero que es reducido; el primero es subrectangular, ligeramente arqueado, con su borde externo marginado por una serie de cerdas lisas; el segundo es trapezoidal, ensanchado en su borde apical que aparece recto y truncado; el borde externo de este artejo está provisto de una fila de cerdas lisas. El tercer artejo es muy pequeño y está inserto en el ángulo distal interno del artejo precedente, es una especie de excavación; su parte apical redondeada lleva tres o cuatro cerdas largas y lisas (fig. 11).

El exognato del tercer maxilipedo es pequeño, de una longitud algo mayor que la tercera parte de la del mero; su forma es rectangular con su borde anterior truncado y con las cerdas lisas sobre su superficie externa (fig. 11).






Figs. 11.—**Dissodactylus smithi** n. sp. Tercer maxilípedo × 150. 12.—Borde inferior del tercer maxilípedo × 300. 13.—Vista de la quela por su cara externa. 14.—Cuarto par de patas ambulatorias × 100. 15.—Dáctilo del cuarto par de patas ambulatorias.

Las quelas son de mediano tamaño; el mero de este apéndice es corto; no sobrepasa el borde anterior del caparazón; su superficie interna está revestida de una corta pubescencia (figs. 1 y 13). En su ángulo inferior interno y en el ángulo superior externo existen grupos u hacecillos de cerdas plumosas de bastante longitud. El carpo es corto, presenta pequeñas granulaciones y una fina pubescencia; sobre su cara externa existe una fila de cerdas, implantada sobre una línea situada paralelamente, de un modo visible al borde externo (fig. 13). El própodo o palma es alargado, subrectangular, su superficie granulosa y con los granitos que la revisten dispuestos en forma de crestas o series longitudinales, que recorren la superficie del artejo (fig. 13); en la cara externa se cuentan casi siempre cuatro filas o series de estos gránulos y en la externa tan solo dos o tres. El dedo fijo, arqueado hacia fuera, tiene su borde liso. El dedo móvil o dactilo es arqueado, con su superficie granulosa y los gránulos dispuestos en una o dos series arqueadas, paralelas a los bordes del artejo (fig. 13). El borde interno ligeramente dentado, presentando dos o tres dientes marginales, un poco mayores que los restantes, los cuales se encuentran hacia su base. El borde superior de la mano y del dedo inmóvil está bordeado por una serie de larguísimas cerdas plumosas (fig. 13).

Los tres primeros pares de patas ambulatorias obedecen al mismo tipo, en tanto que el cuarto difiere bastante de los precedentes. Las patas son ligeramente rugosas o granulosas; para observar bien este carácter es conveniente examinar estos apéndices después que han quedado completamente secos. El mero, en el primer par de patas ambulatorias, es subcilíndrico, alargado, de contorno subrectangular, con su cara interna ligeramente aplanada (fig. 2); su borde superior ligeramente arqueado, está adornado por una fila de largas cerdas plumosas dispuestas en una línea submarginal, que recorre su cara interna o posterior. El borde inferior es recto y está provisto también de una fila de cerdas plumosas submarginales largas. La anchura de este artejo es un poco menor que la mitad de su longitud (fig. 2). El carpo es un poco más corto que el própodo; este artejo lleva también series longitudinales de cerdas plumosas, en posición submarginal, sobre su cara posterior o interna. El própodo es más ancho que en las dos patas siguientes; redondeado, subcilíndrico, provisto de cerdas formando series submarginales sobre su cara interna o posterior (fig. 2). El dactilo es robusto ahorquillado en su mitad proximal (fig. 2).

Los dos pares siguientes de patas ambulatorias son casi iguales entre sí; el mero es en ellas bastante más corto que los dos artejos si-

guientes reunidos, de contorno subrectangular, con su borde superior ligeramente arqueado (fig. 3); su cara interna o posterior aplanada; ambos bordes provistos de cerdas largas plumosas dispuestas en series submarginales. El carpo y el própodo aplanados en su cara posterior; el carpo de una longitud aproximadamente igual a las tres cuartas partes de la longitud del própodo (fig. 3). Este último artejo es alartado, con una anchura un poco mayor que la mitad de su longitud. Series de cerdas submarginales aparecen implantadas paralelamente a sus bordes; la inferior se encuentra sobre su cara externa (fig. 3); la superior sobre su cara interna colocadas sobre una especie de quilla, que está más acusada en la pata del tercer par que en la del segundo; una quilla análoga se encuentra en la base, de la inserción de las cerdas de la serie superior del carpo. El dactilo es semejante al de las patas del primer par de patas, aunque un poco menos robusto y la bifurcación de unas dos ramas no tan profundas (fig. 3).

El cuarto par de patas ambulatorias tiene el mero más ancho y más aplanado que en los tres pares de patas precedentes (fig. 14). El carpo es más largo que el própodo y aparece ensanchado; el própodo es ancho, espatulado, aplanado por su cara posterior o interior; las cerdas plumosas submarginales están implantadas en la cara interna o posterior. El dactilo es alargado, bifurcado en su extremo, ensanchado en su base, con la rama interna con la apariencia de una apófisis sinuosa, encorvada, más corta que la rama superior o externa, e implantada en el tercio distal (fig. 15). La rama más larga encorvada (fig. 15). El borde interno de este artejo está provisto de cerdas plumosas dispuestas en serie, disminuyendo de longitud desde la base del artejo hasta el punto de arranque de la rama interna del dactilo; las cerdas del extremo de la serie son lisas y más cortas. El borde superior del dactilo lleva una serie de cerdas mucho más cortas y no plumosas (fig. 15). Sobre las dos caras del artejo aparece una depresión alargada, de la que quizás la de la cara anterior es la más evidente (fig. 14).

El abdomen de la hembra cubre la porción esternal; es ancho ovalado, casi circular marginado por una serie de largas cerdas; consta de 7 segmentos; el último de ellos es subtriangular con el ápice destacado en forma de pequeño mamelón. El surco que separa unos segmentos de otros, describe una pequeña curva cóncava hacia adelante en su parte media.

Los machos son más pequeños que las hembras; miden de 3.5 a 4 mm. de anchura por 3.3 a 3.7 mm. de longitud.

En los machos el primer segmento del abdomen es mucho más estrecho que el siguiente; el tercero es el resultado de la unión de los segmentos siguientes menos el séptimo que es independiente; dicho segmento es alargado, trapezoidal estrechado hacia delante; el séptimo es subtriangular con un ápice ligeramente acuminado (fig. 5).

El primer pleopodo del macho tiene una parte basal larga, más gruesa y robusta que la terminal; el borde interno de la porción basal es sinuosa; su parte terminal es estrecha, oblícua, tubulosa, terminada por un orificio, cuyos bordes internos presentan pequeñas denticulaciones (fig. 4 y 5); desde el orificio terminal parte una sutura que parece indicar como si el apéndice se hubiese arrollado y sus bordes se hubiesen soldado unos con otros (fig. 4).

En las hembras observadas transportaban embriones en vías de desarrollo.

Localidad.—En la playa de San Benito, Chiapas a unos 50 kilómetros de Tapachula sobre **Mellita longifissa** acompañada de **Dissodactylus glasselli** n. s.

Tipo.—En las colecciones del Instituto de Biología.

Relaciones sistemáticas.—Nuestra especie es muy próxima al **Dissodactylus lockingtoni** Glassell hasta el extremo que el único carácter decisivo para separarla de ella es la forma del dactilo del cuarto par de patas que es bifurcado. Nuestra especie difiere además en la forma de las patas que son más finas y menos robustas que en **Dissodactylus lockingtoni** a juzgar por la figura 1 de la lámina 16 del trabajo de Glassell de 1935.

## **Dissodactylus glasselli** n. sp.

Esta especie es de pequeño tamaño; los ejemplares observados tienen un color blanco, percibiéndose a través de los tegumentos algunas manchas azules o verdosas situadas hacia la parte central y anterior del caparazón procedentes de los órganos internos; estos ejemplares miden de 2.5 a 3 mm. de anchura por 2.2 a 2.5 mm. de longitud. La anchura del caparazón supera a su longitud en una tercera parte de esta.

El caparazón es convexo, perfectamente liso, sin pubescencia, excepto en sus bordes provisto de pelitos cortos. Las regiones no se marcan por que sus surcos no están acusados y son muy difíciles de percibir (fig. 7).

El borde frontal o frente es ancho, recto, ligeramente cóncavo, con sus bordes o ángulos laterales suavemente redondeados (fig. 7).

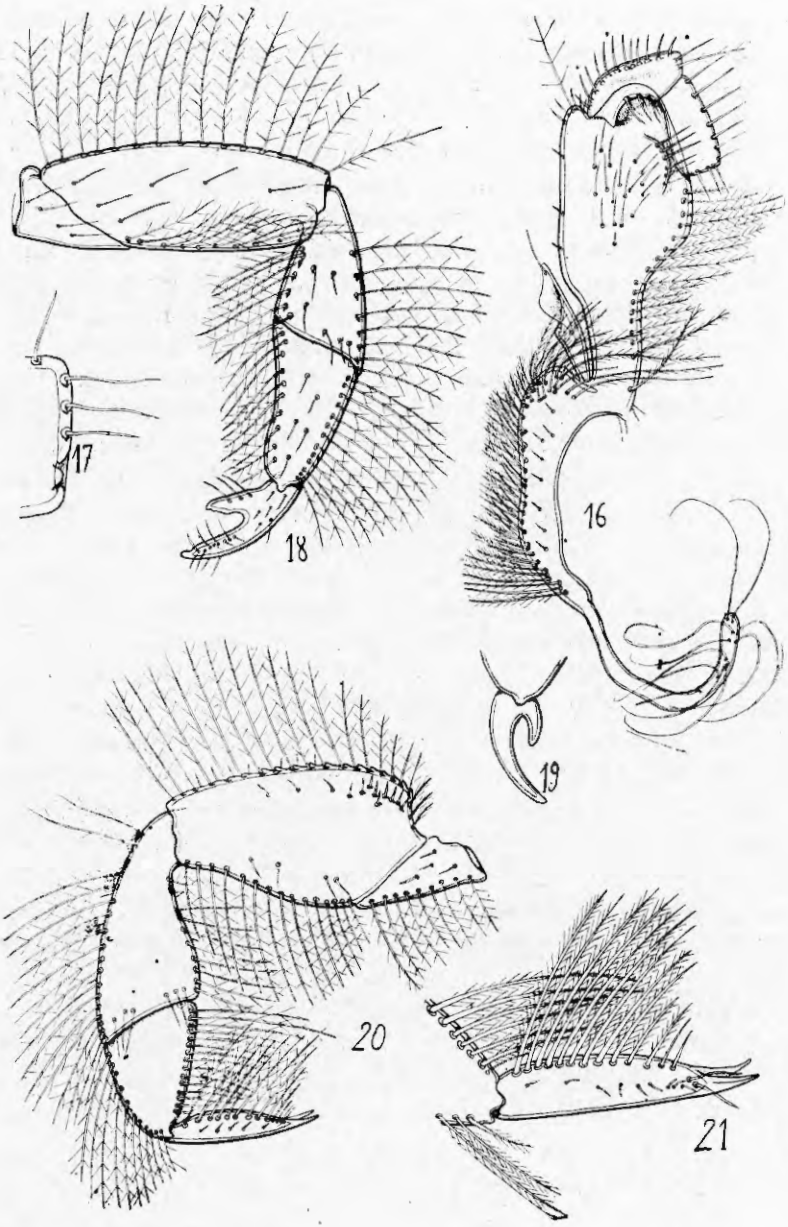
Los bordes laterales son encorvados, oblícuos, ligeramente convexos, redondeados en sus ángulos laterales, de perfil continuo (fig. 7). De los ángulos laterales parten quillas dorsales, con una trayectoria oblícua y de una longitud aproximadamente igual a la tercera parte de la anchura del caparazón; se extienden hacia el interior aproximadamente hasta el nivel de una línea ideal, paralela al eje sagital, que atraviesa el caparazón al nivel del borde externo de la órbita (fig. 7).

Los bordes postero-laterales oblícuos, son convergentes hacia atrás, ligeramente cóncavos; el borde posterior es casi recto o ligeramente cóncavo en su parte media (fig. 7). La parte anterior de los esterninos que se intercalan entre los pereiopodos del primer par es entera y continua, sin lóbulo ni proyección anterior como en **Dissodactylus smithi** n. sp.; su borde es completamente liso o cuando más hacia su parte media existe una pequeñísima escotadura muy poco pronunciada.

Los bordes de la abertura branquial aferente están bordeados por pelos cortos dispuestos en serie; la porción pterigostomática está provista de una fila oblícua de pelos cortos dirigida de arriba abajo y de dentro hacia afuera subparalela al borde antero-lateral.

El tercer maxilipedo es bastante semejate al de **Dissodactylus mellitae** (Rathbum); el artejo correspondiente al mero más el isquión de este apéndice es subespatulado o en forma de raqueta, con su parte inferior estrecha y la terminal ancha, con su borde anterior escotado (fig. 16). La parte interna está provista de una serie de cerdas plumosas. El flagelo se aloja, cuando está doblado, en una especie de surco o depresión determinada por el borde interno y un saliente quitinoso, convexo provisto de cerdas en su borde (fig. 16). El flagelo consta de dos artejos; el primero alargado, arqueado, con una fila submarginal de cerdas sencillas implantadas paralelamente a su borde superior (fig. 16). El própodo es rectangular, bordeado también de cerdas simples; su parte anterior aparece como truncada (fig. 16). En el ángulo inferior interno se encuentra una porción que sin duda representa el rudimento del dactilo; este artejo aparece como una pequeña protuberancia que existe en el espesor del reborde quitinoso que limita anteriormente el artejo, alojado en una pequeña depresión de este (fig. 17). Esta disposición es análoga a la que se presenta en **Dissodactylus nitidus.** El exognato es corto y truncado (fig. 16).

Las quelas son más bien cortas y débiles (figs. 7 y 8); el carpo presenta algunas arrugas o salientes bordeados de pelos. La mano está provista de surcos o arrugas análogas, paralelas, muy visibles en su




Figs. 16.—**Dissodactylus glasselli** n. sp. Tercer maxilípedo × 200. 17.—Borde del segundo artejo del flagelo del tercer maxilípedo × 300. 18.—Tercer par de patas ambulatorias × 150. 19.—Dáctilo del primer par de patas ambulatorias × 150. 20.—Cuarto par de patas ambulatorias × 150. 21.—Dáctilo del cuarto par de patas ambulatorias.

borde superior marginadas de pelos; la cara o superficie externa no es completamente lisa sino que presenta pequeñas arrugas y algunos tubérculos que se ordenan en dos o tres filas longitudinales (fig 8). Los dedos de la quela son pequeños; el superior o móvil es algo más largo que el inferior; ambos son lisos en su borde (fgi. 8).

Los tres primeros pares de patas ambulatorias son casi iguales; el mero es en ellas largo, rectangular, ligeramente aplanado (fig. 18); un poco más corto que la longitud de los artejos siguientes reunidos; sus bordes se encuentran marginados por series de largas cerdas plumosas (fig. 18). El carpo y el própodo ligeramente aplanados y aproximadamente de igual longitud, marginados ambos de largas cercas plumosas. Los dactilos bifurcados, con la rama corta implantada cerca de la base de la más larga (fig. 19); en el primero y segundo par de patas ambulatorias y hacia la mitad en el tercero (fig. 18).

Las patas ambulatorias del cuarto par son distintas a las de las dos anteriores por presentar sus artejos más aplanados o comprimidos (fig. 20); el mero tiene forma espatulada, con su borde superior dentado, de modo que los dientes alternan con largas cerdas plumosas (fig. 20); cerdas plumosas bordean también el margen inferior. El carpo es aplanado; ensanchado hacia su borde distal, de contorno acampanado y algo más largo que el própodo (fig. 20). El própodo es ensanchado también y algo más corto que el dactilo. El dactilo es fusiforme, con su borde externo recto, bifurcado y está terminado en dos ramas subiguales (figs. 20 y 21); la externa está más quitinizada que la interna (fig. 21); en este artejo las cerdas plumosas solo existen sobre el borde interno; sobre sus caras laterales existen algunas cerdas pequeñas y cortas (fig. 21).

El abdomen del macho es triangular, con un artejo terminal más largo que la anchura de su base, con su vértice más bien agudo (fig. 10).

El primer par de pleopodos, alargado, abarquillada en su porción terminal, destacada del resto, pero no tan claramente como en la especie anterior (fig. 9).

No nos ha sido posible observar ejemplares maduros.

Localidad.—Playa de San Benito, cerca de Tapachula, Chiapas, sobre el equinoideo **Mellita longifissa** juntamente con la especie anterior.

Tipo.—En las colecciones del Instituto de Biología.

Nos complacemos en dedicar esta especie al doctor Steve A. Glassell de "San Diego Society of Natural History" que con gran

competencia se ha ocupado del estudio de los pinnoteridos de las costas de México, describiendo dos especies del género **Dissodactylus.**

Relaciones sitemáticas.—Esta especie se aproxima mucho al **Dissodactylus mellitae** (Rathbum) especialmente por la forma de su maxilipedo, diferenciándose de ella por su frente recta y por el dactilo del cuarto par de patas bifurcado.

## CLAVE DE LAS ESPECIES DEL GENERO **DISSODACTYLUS** DE LAS COSTAS MEXICANAS DEL PACIFICO

**A** Palpo del tercer maxilipedo con tres artejos perfectamente desarrollados y con el mero-isquión suboblongo (fig. 11).

**B** Borde superior del mero-isquión del tercer maxilipedo dentado (fig. 11).

**C** Dactilo del último pereiópodo simple, no bifurcado, largo, lanceolado y ligeramente curvado.

**Dissodactylus lockingtoni.**

**CC** Dactilo del último pereiópodo aplanado bifurcado, subtriangular, largo (figs. 14 y 15).

**Dissodactylus smithi** n. sp.

**BB** Borde superior del mero-isquión del tercer maxilipedo liso y no dentado. Dactilo del cuarto par de patas ambulatorias simples.

**Dissodactylus xantusi.**

**AA** Palpo del tercer maxilipedo formado por dos artejos; el tercer artejo o dactilo es rudimentario y apenas visible (figs. 16 y 17).

**B** Mero-isquión del tercer maxilipedo suboblongo, con su borde anterior entero y sus ángulos latero anteriores redondeados. Dactilo del cuarto par de patas ambulatorias, no bifurcado.

**Dissodactylus nitidus.**

**BB** Mero-isquión del tercer maxilipedo espatulado, con su borde anterior redondeado (fig. 16). Dactilo de las patas del cuarto par bifurcado (figs. 20 y 21).

**Dissodactylus glasselli** n. sp.

## BIBLIOGRAFIA

GLASSELL, S. A.—1935.—New on little know crabs from the Pacific Coast of North Mexico.—Trans. of the San Diego Society of Natural History, vol. VIII, No. 14, pp. 91-106, pls. 9-11.

———1936.—New porcellanids and pinnotherids from tropical North American waters.—Trans. of the San Diego Society of Natural History, Vol. VIII, No. 21, pp. 277-304. pl. 21.

MOREIRA, C. 1901.—Crustacea do Brasil, pp. 1-151.—Archivo de Museum National Rio de Jainero, vol. 11, pp. 1-151, pl. 1-5.

RATHBUM, M. J.—1900.—Synopsis of the North American Invertebrates. XI. The catametopous of grapsoid crabs of North America.—The American Naturalist, vol. 34, pp. 583-592, fig. 1-5.

———1911.—The stalk eyed crustaceos of Peru and adjacent Coast.—Proceedings U. S. Natural Museum, vol. 38, pp. 531-620, pl. 36-56.

———1918.—The crapsoid crabs of American.—Bulletin of United States National Museum, No. 92, pp. 1-461, pl. 1-161.

———1923.—The bracluyuran crabs collected by the U. S. Fisheries Steamer "Albatross" in 1911, chiefly on the West Coast of Mexico.—Bull. of the Mus. of Nat. Hist. of New York, vol. 48. p. 619.

RICKETTS, E. F.—1941.—Sea of Cortez.—The Viking Press, New York.

SMITH, S. J.—1870.—Notes on American crustacea.—Trans. Connecticut, Acad. Vol. III, pp. 113-176, pl. II-V.